

**CENTRO DE INSTRUÇÃO  
ALMIRANTE GRAÇA ARANHA - CIAGA  
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS  
DA MARINHA MERCANTE - EFOMM**

**Preservação do Meio Ambiente Aquaviário:  
Principais Preocupações dos Navegantes**

**Por: Fernanda de Lemos Cunha**

**Orientador  
CC(T-Ref) Reinaldo Soares de Almeida  
Rio de Janeiro**

**2011**

**CENTRO DE INSTRUÇÃO  
ALMIRANTE GRAÇA ARANHA - CIAGA  
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS  
DA MARINHA MERCANTE-EFOMM**

**Preservação do Meio Ambiente Aquaviário:  
Principais Preocupações dos Navegantes**

Apresentação de monografia ao Centro de Instrução Almirante Graça Aranha como condição prévia para a conclusão do Curso de Bacharel em Ciências Náuticas do Curso de Formação de Oficiais de Náutica (FONT) da Marinha Mercante.

Por: Fernanda de Lemos Cunha

**CENTRO DE INSTRUÇÃO ALMIRANTE GRAÇA ARANHA -  
CIAGA**

**CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS DA MARINHA  
MERCANTE - EFOMM**

**AVALIAÇÃO**

PROFESSOR ORIENTADOR (trabalho escrito): \_\_\_\_\_

NOTA - \_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA (apresentação oral):

\_\_\_\_\_  
Prof. (nome e titulação)

\_\_\_\_\_  
Prof. (nome e titulação)

\_\_\_\_\_  
Prof. (nome e titulação)

NOTA: \_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_\_\_

NOTA FINAL: \_\_\_\_\_

# DEDICATÓRIA

Dedico essa monografia à todos que amam a natureza.

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer aos meus familiares, principalmente à minha mãe por toda minha criação e por tudo que me ensinou com seu exemplo de vida e pessoa, ao Mustafá, meu cachorro e grande amigo que já está no céu e a todos os irmãos e irmãs que fiz na EFOMM, que tornaram esses últimos 3 anos especiais.

## RESUMO

Esta monografia tem por objetivo levar aos leitores um grande e grave problema mundial, que afeta não só o ser humano mas todo o equilíbrio de todos os ecossistemas e formas de vida de maneira globalizada: a poluição do meio ambiente marítimo. Serão abordados suas principais causas e as preocupações que todos os navegantes devem ter para evitar que essa poluição se agrave provocando um problema ainda maior, causando a destruição de uma das principais fontes de recursos para a vida humana, que é o oceano, assim como assuntos referentes sobre o que estabelecem as convenções e as leis que foram criadas com o objetivo de salvaguardar este bem de valor incomensurável.

**Palavras-chave:** meio ambiente marinho. preservação marítima. poluição marítima. prevenção. legislação ambiental. MARPOL

## ABSTRACT

This monograph has as a main purpose introducing the readers to a great and serious global problem, which affects not only the human being but the entire balance of all ecosystems and sorts of life in a worldwide way: The pollution of the maritime environment. It will be discussed its main causes and concerns that all seafarers must bear in mind to avoid that this pollution gets worse, causing a problem even greater and leading to the destruction of one of the most important source of life, the ocean, as well as issues concerning what establish the laws and conventions created aiming to protect this inconceivably valuable good.

**key words:** marine environment. seas preservation. maritime pollution. preventing pollution. MARPOL

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
CAPÍTULO 1 – A POLUIÇÃO DOS MEIO AMBIENTE MARINHO	
1.1 – Sobre a poluição	10
1.2 – Poluição Marinha	11
1.2.1 – Alguns Dados e Números	14
1.2.2 – A Poluição por Óleo	15
1.2.3 – A Poluição por Plástico	16
2.3 – Água de Lastro	19
CAPÍTULO 2 – LEGISLAÇÃO SOBRE A POLUIÇÃO MARINHA	
2.1 – Panorama Histórico	20
2.2 – Autoridade Marítima Brasileira	22
2.3 – Legislação Nacional	27
2.4 – Conferência das Nações Unidas para o Direito do Mar	27
2.5 – Marpol	29
2.5.1 – anexo I Regras para a Prevenção da Poluição por Petróleo	30
2.5.2 – anexo II Para o Controle da Poluição por substâncias líquidas nocivas a granel.	32
2.5.3 – anexo III Regras Prevenção da Poluição por Substâncias Nocivas, transportadas embaladas	32
2.5.4 – anexo Prevenção da Poluição por esgotos sanitários dos navios	32
2.5.5 – anexo V da Poluição por Lixo de Navios.	33
2.5.6 – anexo V Prevenção da Poluição do ar por Navios	33
2.6 – SOLAS 1974	33
2.7 – OILPOL /54	34
2.8 – CLC 69	35
2.9 – Convenção de Bruxelas	35
2.10- Convenção de Londres	35
CAPÍTULO 3 – COMBATENDO A POLUIÇÃO	
3.1- Preservação Marítima	36
3.2- Medidas preventivas	37
CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

## INTRODUÇÃO

O mar, desde épocas mais remotas da história universal se revela como o espaço que mais se destaca no desenvolvimento econômico mundial. Desde sempre, o mar destaca-se como via de transporte de mercadorias e gerador de alimentos. Desde o século XX, a evolução tecnológica revela outras perspectivas da exploração do leito e subsolo marítimo, revelando às nações que o mar é uma relevante fonte de riquezas e de matéria prima, consagrando ainda mais o espaço marítimo como fundamental para economia internacional cada vez mais globalizada.

Assim sendo, é crescente a preocupação no âmbito internacional com a proteção do meio ambiente que influencia cada vez mais as relações econômicas internacionais, destacando desta forma a importância das normativas ambientais.

É de extrema importância então o conhecimento do assunto, desde o princípio da própria poluição marinha em si, seus tipos e conseqüências sociais, econômicas e ambientais, assim como as normas, leis e convenções tanto internacionais como de abrangências nacionais que visam controlá-la e reduzi-la.

A marinha mercante deve se preocupar, portanto, com todas as prevenções quanto à poluição do mar e seus impactos negativos, pois a vida marinha é importante para a vida do ser humano ,ou melhor, para todo o planeta.

No nosso estudo faremos uma apresentação sobre a poluição dos mares e oceanos passando pelos impactos decorrentes dela, destacando também a poluição por água de lastro, e teremos como uma conclusão as soluções e métodos de controle para a prevenção da poluição, abordando um breve histórico das normas convenções adotadas para preveni-la, detalhando as que forem de maior relevância.

## CAPÍTULO 1

### POLUIÇÃO DO MEIO AMBIENTE MARINHO

#### 1.1 – Sobre a poluição

Em linhas gerais, poluição é tudo que o homem, direta ou indiretamente, introduz no meio ambiente, seja na forma de substâncias ou de energia, que provocam, ou podem provocar danos à saúde humana ou à dos seres vivos.

Existe, na natureza, um equilíbrio biológico entre todos os seres vivos. Neste sistema em equilíbrio, os organismos produzem substâncias que são úteis para outros organismos e assim sucessivamente. A poluição vai existir toda vez que resíduos produzidos por microorganismos, ou lançados pelo homem, forem superiores à capacidade de absorção do meio ambiente.

A poluição é essencialmente produzida pelo homem. Os agentes poluidores são os mais variáveis possíveis e são capazes de alterar a água.

A preocupação com a poluição do meio ambiente marinho surgiu com a constatação da insustentável poluição do meio ambiente humano, que inevitavelmente abrange os mares.

Dentre os inúmeros materiais jogados ao mar, os mais prejudiciais são o petróleo e seus derivados. Aproximadamente 600 mil toneladas de petróleo são despejados no mar anualmente em decorrência de acidentes, descargas ilegais e até em decorrência de operações normais de transporte marítimo.

## 1.2 - A Poluição Marinha

A terra possui 71% de sua superfície coberta com água. Desses 71%, o mar é responsável por 97,2%. Dessa forma, é inegável que o mar representa uma parte fundamental da biosfera sendo, também, considerado fonte importante de recursos energéticos, alimentares e minerais, muitos deles renováveis.

O meio ambiente marinho caracterizado pelos oceanos, mares e os complexos das zonas costeiras formam um todo integrado que é componente essencial do sistema que possibilita a existência da vida sobre a Terra, além de ser uma riqueza que oferece possibilidade para um desenvolvimento sustentável.

Apesar de o homem achar que, por possuir uma área extensa, o mar conta com uma infinita capacidade de prover recursos naturais e absorver todos os resíduos que são nele despejados, isso não é verdadeiro. Cada vez mais, poluentes de diferentes tipos e graus de toxicidade são lançados no meio-ambiente marinho e, conseqüentemente, ocasionam vários tipos de problemas. A poluição produzida pelo homem que já atinge inclusive o Ártico e a Antártida, onde já se apresentam sinais de degradação.

A poluição marinha é definida oficialmente pela International Commission for the Exploitation of the Seas (ICES) - Comissão Internacional para a Exploração dos Oceanos:

*A introdução pelo homem, direta ou indiretamente, de substâncias ou energias no meio marinho que resultam em efeitos deletérios como prejuízo aos recursos vivos; prejuízo à saúde humana; dificuldade das atividades marítimas, inclusive a pesca; impedimento da utilização da água para os fins adequados e redução das amenidade.*

A civilização humana sempre utilizou os oceanos e os mares para extrair seu sustento. Mais da metade dos 6 bilhões de habitantes do mundo vivem nas costas ou a 60 km delas, o que propicia o fluxo dos dejetos diretamente nas regiões costeiras e os problemas deste meio ambiente continuam a crescer.

A explosão demográfica humana, a grande quantidade de cidades, a aglomerações de pessoas no litoral, a poluição, o desenvolvimento tecnológico que exige mais custo ambiental das últimas décadas e a pesca predatória principalmente, são fatores formadores de grandes pressões sobre os recursos hídricos marinhos, que já estão mostrando esgotamento. Inclusive a poluição pode atingir drástica e rapidamente o ambiente marinho com morte instantânea do plâncton, ou ainda pela bioacumulação que é o fenômeno através do qual os organismos vivos acabam retendo dentro de si algumas substâncias tóxicas que vão se acumulando também nos demais seres da cadeia alimentar até chegar ao homem, sendo um processo lento de intoxicação muitas vezes letal.

A imensa quantidade de substâncias lançadas nos oceanos produz o aparecimento de organismos que prejudicam o desenvolvimento da vida marinha e também compromete o percentual de alimentos. Em muitas regiões litorâneas, onde isso ocorre, as praias tornam-se impróprias para o banho de mar. O elevado nível de concentração de substâncias compromete a produção de oxigênio e de plânctons, que são responsáveis por produzir cerca de 40% do nosso oxigênio. Os excessos de material orgânico no mar acabam formando as chamadas "marés vermelhas", que matam os peixes e tornam os frutos do mar impróprios para o consumo. É importante salientar que os oceanos não são separados, isso significa que as poluições estão "globalizadas", assim como os impactos.

Durante o século 20, cerca de 75% dos estoques de peixes e crustáceos do mundo foram comprometidos pela pesca predatória. No século 21, o vilão dos mares será o baixo nível de oxigênio, gerado por impactos ambientais causados pelo ser humano nos ecossistemas terrestres. Cerca de 120 milhões de toneladas de nitrogênio são usadas a cada ano como fertilizante. Desse total, só 20 milhões são retidos nos alimentos, enquanto o restante é despejado pelos rios no mar. O lançamento de esgoto não tratado e as crescentes emissões de gases poluentes são outros fatores que reduzem o oxigênio dos oceanos. Quando a poluição dos oceanos é feita por matéria orgânica, geralmente esgotos não tratados, há uma violenta proliferação de bactérias e microorganismos patogênicos que atacam a saúde, com doenças como diarreias, hepatites, micoses.

A contaminação por poluentes químicos, principalmente hidrocarbonetos de petróleo e outros compostos orgânicos persistentes, além, é claro, dos metais pesados, é freqüentemente pontual, uma vez que depende de pontos de exploração e operações com cargas de petróleo e isso não ocorre em toda extensão da costa brasileira.

Recuperar o meio-ambiente costeiro depende essencialmente de uma combinação de esforços que passam por humanizar a vida da população até a aplicação adequada de recursos financeiros para recuperar áreas já muito contaminadas ou degradadas.

Os principais grupos de contaminantes marinhos estão representados pelos nutrientes inorgânicos, metais, hidrocarbonetos de petróleo, organoclorados, organoestanhos, dioxinas e furanos. O grupo mais conhecido e especialmente citado acima é o dos nutrientes inorgânicos, que carregam altas dosagens de fosfato e nitrogênio e têm como agente causador os esgotos urbanos despejados no mar, principal origem de microorganismos causadores de doenças como hepatite, por exemplo.

Outro grupo de contaminantes bastante conhecido é o hidrocarbonetos do petróleo. Como grande parte das jazidas estão em alto mar, a possibilidade de derramamento, a perda no transporte e na queima do petróleo são responsáveis por essas substâncias tóxicas na água do mar. Além disso, o uso diário do petróleo e derivados, como a gasolina, também aporta uma carga significativa deste contaminante.

O grupo dos organoestanhos, presentes em tintas de embarcações, tem sido objeto de estudo. O organoestanho também é proibido em praticamente todo o mundo. Essas substâncias são capazes de afetar os hormônios dos peixes provocando, inclusive, o hermafroditismo, ou seja, a troca de sexo de invertebrados.

As dioxinas e furanos, que pertencem à categoria dos organoclorados, são considerados de alta toxicidade, pois são sub-produtos industriais derivados da produção de praguicidas e plásticos. Fazem parte do grupo denominado POPs (poluentes orgânicos persistentes). Depois de liberados no meio ambiente, não se degradam facilmente. Penetram na cadeia alimentar onde acumulam-se nos tecidos gordurosos dos animais. Os POPs não são solúveis em água e não são metabolizados

com facilidade. Ocorre, então, o processo de bioacumulação, que afetam os animais do topo da cadeia alimentar. Nela está incluído o homem. Os POPs são substâncias que causam câncer e afetam o sistema imunológico e cardiovascular.

### **1.2.1- Alguns dados e números**

A cada ano, a limpeza e outras operações efetuadas dentro dos barcos lançam 137 milhões de galões de hidrocarbonetos e seus derivados no oceano. Os acidentes marítimos sozinhos são responsáveis por cerca de 5% dos hidrocarbonetos jogados ao mar (37 milhões de galões/ano). Nas últimas décadas ocorreram graves acidentes de barcos petroleiros, como o Exxon Valdez em 1989 ou o navio-tanque Jéssica, encalhado próximo a San Cristóbal nas Ilhas Galápagos em 2001, derramando cerca de 240 mil galões de derivados de petróleo ao mar. No fim de 2002 o navio-tanque das Bahamas, o Prestige, afundou frente às costas espanholas da Galícia, com um carregamento de 20,5 milhões de galões de hidrocarbonetos.

As plataformas petrolíferas lançam cerca de 15 milhões de galões/ano de hidrocarbonetos por derramamento e descargas de operação. Em março de 2001 afundou a plataforma P-36, a maior do mundo, localizada a 125 km do litoral do Rio de Janeiro, no Brasil, e continha mais de um milhão de litros de petróleo.

Além disso, um terço da poluição que chega aos mares vêm da contaminação atmosférica, que cai nos oceanos. Também há uma grave poluição no fundo do oceano provocada por compostos radioativos e metais pesados, procedentes de barris que contêm plutônio, céσιο ou mercúrio. Ou mesmo como consequência dos acidentes de barcos de guerra. Por exemplo, de 1956 a 1989, o fundo do mar recebeu oito reatores nucleares inteiros de barcos de guerra afundados, todo seu combustível e mais 50 armas nucleares.

Somado a tudo isto, a grande quantidade de detritos sólidos que é jogado no mar como os plásticos é responsável pela morte de focas, baleias, golfinhos, tartarugas e aves marinhas, que ficam presas ao lixo ou mesmo se alimentam dele.

Durante o século 20, cerca de 75% dos estoques de peixes e crustáceos do mundo foram comprometidos pela pesca predatória.

### **1.2.2-A Poluição por óleo**

A poluição do mar é resultado das mesmas ações geradoras da poluição da água. Porém, existe uma diferença. O mar constantemente corre riscos de acidentes com navios petroleiros, que cruzam os oceanos diariamente e em grande quantidade.

O derramamento de petróleo é considerado um dos maiores e mais graves desastres ecológicos. Os ecossistemas, quando afetados, só conseguem se recompor após dezenas de anos, desde que sejam limpos rapidamente e desde que não haja mais nenhum outro problema sério nesse longo período.

Os navios petroleiros e os oleodutos contribuem para a poluição marinha. O petroleiro pode causar contaminação das águas quando ocorrem vazamentos e após ter retirado o produto permanecem alguns resíduos, então é realizada uma lavagem nos tanques do navio e a água suja com petróleo é jogada no mar. No caso de oleodutos, desastres acontecem quando o encanamento se rompe produzindo vazamentos. Esse tipo de poluição marinha é chamada de "maré negra".

Todos os anos são transportadas nove bilhões de toneladas de petróleo pelo mar. Anualmente, a humanidade despeja 130 milhões de litros de petróleo nos oceanos do mundo. Este dado assustador não inclui os gigantescos derramamentos acidentais, como o desastre causado pelo navio Exxon Valdez, em 1989, na costa do Alasca, EUA, que chocou-se contra os recifes derramando 40 milhões de litros de óleo no oceano. Vários animais morreram aos milhares e os que sobreviveram ficaram intoxicados propagando os efeitos do acidente.

O derramamento de petróleo causa um enorme desequilíbrio nas regiões afetadas. O petróleo fluando não permite que a luz do Sol penetre na água, inviabilizando o processo de fotossíntese da vegetação aquática. Sem oxigênio e alimento, a morte dos peixes, em grande escala, é inevitável. Aqueles que chegam à superfície ficam impregnados de óleo e morrem por asfíxia.

As aves que se alimentam de peixe também acabam morrendo ou acabam contaminando os demais animais da sua cadeia alimentar. Suas penas, que servem para manter o corpo aquecido nas épocas de frio, criando uma espécie de colchão de ar quente quando arrepiadas, com o óleo perdem essa função, causando-lhes a morte pelo frio.

Todo o ecossistema aquático da região e de grande extensão dos arredores fica comprometido. As regiões costeiras atingidas, além dos prejuízos ambientais, acabam sofrendo perdas muitas vezes irreparáveis nas suas atividades econômicas, sendo diretamente atingidas as atividades de pesca e de turismo e indiretamente todas as demais atividades.

### **1.2.3-A poluição causada pelo plástico**

Um vírus industrial vem contaminando os ecossistemas marinhos de forma devastadora. Sua sigla circula pelas guias de exportação e importação do setor petroquímico. São os NIBS, umas bolotinhas brancas com tamanhos que variam entre 1 e 5 mm transportadas por pelo menos 20% da frota mundial de navios mercantes.

NIBS já são encontrados em áreas remotas dos oceanos, disfarçados entre os grãos de areia das praias do mundo inteiro. Em linguagem técnica, os NIBS são o resultado de processos industriais que fragmentam hidrocarbonetos derivados de petróleo e gás. O objetivo dessa fragmentação em mini-pelotas é facilitar a armazenagem, transporte e o

processamento da matéria-prima do plástico. Se por um lado esse comoditie diminui a pressão sobre matérias-primas naturais, principalmente as árvores, por outro contamina o ambiente com resíduos sólidos de um modo nunca visto. Podemos ver sacos e pedaços de plásticos por toda parte, de vários tamanhos. Nesse caso o problema é mais estético. E os pedaços que vemos podem ser evitados com programas de educação ambiental e de reciclagem. Mas e os que não vemos? Nem sequer sabemos que existem. Há um processo de contaminação crônica e cumulativa de microlixo plástico nos oceanos que começa a preocupar governos, ongs, órgãos ambientais, cientistas e ambientalistas do mundo todo.

Tudo começou com a idéia de transferir matéria-prima para a fabricação de plástico inspirado no modelo prático agroindustrial de transporte e estocagem de grãos de soja. Assim como a soja, os NIBS são estocados em grandes quantidades, verdadeiras “dunas” de NIBS, em armazéns da indústria petroquímica. São igualmente transferidos para caminhões ou vagões de trem através de esteiras rolantes a céu aberto. O transporte terrestre leva invariavelmente até o porto mais próximo, onde são novamente transferidos por esteiras rolantes para sacos de papelão enormes e containeres que são acondicionados no porão dos navios. Daí são transportados para o outro lado do oceano e descarregados.

Durante o transporte e transferência de cargas, a perda é inevitável. Ventos fortes e enxurradas de água de chuva roubam parte da carga que vaza das esteiras rolantes ou dos sacos de papelão e, na maioria das vezes, acaba no mar. As correntes de maré e circulação oceânica se encarregam de transportar e dispersar os NIBS, num processo lento e contínuo, que os leva para todas as praias do mundo e as áreas mais remotas dos oceanos do planeta, como o Ártico, Antártico, Mar dos Sargassos e giros subtropicais do Pacífico. Já em 1980 foram detectados densidades de mil e quatro mil NIBS por km<sup>2</sup> nas regiões temperadas dos Oceanos Atlântico e Pacífico.

Os Estados Unidos são campeões da produção de plástico fragmentado. São cerca de 27 milhões de toneladas ou 1 quadrilhão dessas pelotas produzidas anualmente e transportadas entre os pólos petroquímicos americanos e os portos exportadores que os levam aos portos importadores e que os distribuem para outros centros industriais europeus e asiáticos. No início da década de 90, os congressistas americanos,

pressionados pela opinião pública, além de cientistas e ambientalistas exigiram a formação de uma força tarefa governamental, liderada pela NOAA e pela Agência de Proteção Ambiental americana (EPA, 1992). Tornou-se urgente um diagnóstico da contaminação dos NIBS na zona costeira americana e no mundo. O relatório da EPA revelou que os NIBS já eram parte inseparável do lixo em suspensão e do sedimento de fundo e da areia da praia de todos os oceanos, sem exceção. Revelou também que a contaminação se dá ao longo do processo industrial desfragmentação, armazenagem, transporte e processamento do material.

A maioria dos NIBS são esféricos, ovais ou cilíndricos, e a cor é normalmente branca ou transparente. Portanto, são quase que imperceptíveis ao olho humano. Mas são detectados pelos olhos de animais famintos que os confundem com comida em suspensão ou na beira da praia. A contaminação da teia alimentar por NIBS está crescendo de modo crônico e cumulativo. Como um pesticida sólido. Partículas estranhas e atraentes que invadem o estômago das criaturas marinhas inocentes que confundem o contaminante com alimento.

Aves e tartarugas marinhas são os mais ameaçados, tendo em vista a frequência com que NIBS são encontrados no trato digestivo desses animais. Pesquisas indicam que pelo menos 80 espécies de aves marinhas ingerem NIBS ativamente ou passivamente através da teia alimentar. Dentre as aves, principalmente o grupo da ordem Procelariformes, que inclui os albatrozes e petréis. Essas aves têm o hábito de se alimentar apenas na superfície do mar, com mergulhos curtos ou simplesmente ciscando ovos de peixes, lulas e pequenos animais planctônicos. Estudos indicam que os NIBS podem permanecer no trato digestivo das aves entre 10 a 15 meses, ocupando espaço, diminuindo a eficiência alimentar e a absorção de nutrientes, causando enfraquecimento e morte dos animais. Produtos químicos que são adicionados aos NIBS para alterar suas características físicas e químicas, ou contaminantes absorvidos pelos NIBS durante sua permanência em suspensão na água, têm efeito fisiológico tóxico nos animais, prejudicando processos de migração e reprodução.

O microlixo plástico tende a ser leve e geralmente flutua na superfície do mar, agregando-se ao longo de zonas de convergência de massas de água, onde o detrito orgânico e lixo industrial se acumulam. Essas regiões são locais de alimentação de

tartarugas marinhas. O lixo plástico serve de substrato de fixação para vários invertebrados marinhos, enriquecendo-os com matéria orgânica e dando uma aparência mais apetitosa ao plástico.

Mamíferos e tubarões também são vítimas do lixo plástico. Frequentemente encontra-se tampas de caneta, linhas de nylon e pequenos resíduos plásticos no conteúdo estomacal de animais mortos acidentalmente.

Apesar do tamanho, os NIBS também são colonizados por bactérias e invertebrados bênticos, iludindo albatrozes e petréis, sobretudo em períodos de escassez de alimento quando o hábito alimentar torna-se menos seletivo. Além disso, a ingestão de NIBS diminui a sensação de fome das aves, que se alimentam menos. A presença dos NIBS no estômago de aves da região Sul do Brasil tem sido comprovada. A densidade de NIBS encontrados nas praias chega a milhares por metro quadrado.

Os NIBS são a pior causa do microlixo sólido e podem causar danos irreversíveis nas comunidades biológicas marinhas se a contaminação continuar indefinidamente. A única solução é a gestão mais adequada e o controle rigoroso da atividade de transporte e armazenagem por parte da indústria petroquímica, evitando perdas e prejuízos para a indústria e, sobretudo, para o oceano global.

#### **1.3.4- Água de lastro**

Água de Lastro é a água recolhida no mar e armazenada em tanques nos porões dos navios, com o objetivo de dar estabilidade às embarcações quando elas estão navegando sem cargas.

A água de lastro tem por objetivo aumentar ou diminuir o calado do navio durante a navegação para garantir sua segurança operacional. Além disso, durante a viagem o navio consome combustível e água. Assim, ocorre uma diminuição do seu peso bruto que consiste na redução do seu calado carregado, permitindo que o leme e parte do hélice fique fora d'água prejudicando a manobrabilidade e governo do navio. Além disso, a água de lastro tem por objetivo garantir a estabilidade do navio enquanto navegando e durante o processo de carga e descarga.

O transporte marítimo movimentava mais de 80% das mercadorias do mundo e transfere internacionalmente 3 a 5 bilhões de toneladas de água de lastro a cada ano. Um volume similar pode, também, ser transferido por ano domesticamente. Dentro dos países e regiões. A água de lastro é absolutamente essencial para segurança e eficiência das operações de navegação modernas, proporcionando equilíbrio e estabilidade aos navios sem carga.

Entretanto, isso pode causar sérias ameaças ecológicas, econômicas e à saúde. A água de lastro pode causar problemas ambientais e de saúde pública, uma vez que pode conter esgoto e materiais tóxicos, além de espécies animais e vegetais endêmicas. Estas últimas, como não têm predadores naturais, podem se reproduzir rapidamente e competir com espécies nativas. Bacilos ou outras formas de organismos patogênicos também podem ser carregados de uma região para outra junto com a água de lastro despejada no mar.

Os organismos que são introduzidos pela água de lastro variam de milímetros até peixes de 30 centímetros, afinal os organismos, que em seu estágio larval ou planctônico, se localizam na superfície, podem ser captados pelo navio e, quando se estabelecem no novo habitat, desenvolvem-se para seu estágio adulto. Entre as espécies que tem o potencial de serem transportadas estão as anêmonas, cracas, caranguejos, caracóis, mexilhões, ouriços do mar, entre outras. Agentes patogênicos também já foram encontrados na água de lastro, como é o caso do *Vibrio Colerae* (ANVISA, 2003).

São inúmeros os registros de bioinvasão por meio da água de lastro no mundo inteiro. Existem algumas invasões de espécies alienígenas que são históricas tais como: mexilhão-zebra nos EUA, dinoflagelados na Austrália, e água-viva carnívora nos EUA, resultaram em prejuízos da ordem de US\$ 10 milhões e tiveram profundas e largas repercussões ecológicas.

Estimou-se que nos anos 90 mais de 3.000 espécies de animais e plantas foram transportadas diariamente ao redor do mundo e está provado que o número de espécies introduzidas mediante a água de lastro está crescendo continuamente. Mais de 40

espécies apareceram nos Grandes Lagos desde 1960; mais de 50 na Baía de São Francisco desde 1970. Nos Estados Unidos, identificou-se o mexilhão Zebra pela primeira vez na década de 80, que se proliferou pelas águas dos rios rapidamente, causando sérios danos ao ecossistema, sendo este oriundo de água de lastro.

Já no Brasil, verifica-se que houve a invasão do mexilhão dourado “*L. fortunei*” proveniente da água de lastro dos navios que atracaram nos portos da Argentina. Esta é uma espécie nativa de rios e arroios chineses e do sudeste asiático e, apenas recentemente, por razões desconhecidas, vem expandindo sua distribuição em todo o mundo.

Do estuário da Bacia do Prata, ele se expandiu rapidamente para os trechos superiores da Bacia do rio Paraná, invadindo principalmente os grandes rios, numa velocidade de cerca de 240 km/ano.

Em 2001, sua presença foi reportada na Usina de Itaipu e, em 2002, foi encontrado nas usinas hidrelétricas (Porto Primavera e Sérgio Motta) à jusante do Rio Paraná, em São Paulo. A entrada da espécie neste sistema de rios deve ter ocorrido através da intensa navegação e transposição de barcos utilizados na pesca esportiva. Em 2004, esta espécie foi detectada na Usina de Barra Bonita. O impacto do mexilhão dourado no Brasil tem sido grande e tem causado problemas de saúde pública, entupimento de tubulações, filtros de usinas hidroelétricas e bombas de aspirações de água, degradação das espécies nativas e problemas relacionados com a pesca

As espécies marinhas exóticas são consideradas uma das quatro ameaças aos oceanos do mundo. Ao contrário de outras formas de poluição marinha, como derramamentos de óleo, em que ações mitigadoras podem ser tomadas e o meio ambiente pode eventualmente se recuperar, a introdução de espécies marinhas é, na maioria dos casos, irreversível.

## CAPÍTULO 2

### LEGISLAÇÃO SOBRE A POLUIÇÃO MARINHA

#### 2.1 Panorama Histórico

A **Lei n. 5.357, de 17 de novembro de 1967**, foi a primeira a tratar do tema, estabelecendo penalidades para as embarcações e terminais marítimos ou fluviais que lançassem detritos ou óleos em águas brasileiras. As penalidades, entretanto, restringiram-se ao âmbito administrativo. Dispunha o art. 1º dessa Lei :

*as embarcações estrangeiras ou nacionais, que lançarem detritos nas águas que se encontrem dentro de uma faixa de seis milhas marítimas do litoral brasileiro, estão sujeitas à multa de dois por cento do maior salário mínimo vigente no território nacional, por tonelada de arqueação ou fração.*

Já as penalidades para os terminais marítimos ou fluviais são um pouco mais elevadas, podendo alcançar duzentas vezes o maior salário mínimo vigente no Brasil. A vigência dessa Lei foi reafirmada no **art. 14, § 4º**, da **Lei da Política Nacional do Meio Ambiente**, relativa a derramamento ou lançamento de detritos de óleo ou outras substâncias nocivas em águas brasileiras por embarcações, terminais marítimos ou fluviais.

Em março de 1967, o Torrey Canion, navio registrado na Libéria, chocou-se contra o rochedo de Seven Stones, naufragando e derramando cerca de cento e dezoito mil toneladas de óleo cru nas águas do mar do Norte, que atingiram a costa da Grã-Bretanha, causando prejuízos incalculáveis. O governo do Reino Unido, alarmado com o desastre, bombardeou o navio para queimar o óleo, numa tentativa inútil de minimizar os impactos ambientais. No plano internacional, a mobilização para a preservação dos mares deu origem à **Conferência de Bruxelas de 1969**, que resultou na **Convenção Internacional sobre Responsabilidade Civil por Danos Causados por Poluição por Óleo (CLC/69)**<sup>5</sup>. No Brasil, a CLC/ 69 foi aprovada pelo Decreto Legislativo n. 74, de 30 de setembro de 1976, e foi introduzida no Direito brasileiro.

Os Estados signatários adotaram regras e procedimentos uniformes no plano internacional para definir as questões de responsabilidade civil por danos a terceiros e garantir, em tais ocasiões, uma reparação equitativa. Restringe-se a presente Convenção aos danos por poluição por óleo causados por navios no território, incluindo o mar territorial das partes, bem como às medidas preventivas tomadas para evitar ou minimizar tais danos, entendendo-se por “óleo” qualquer óleo persistente. Não estão englobados, portanto, os danos causados por óleos não persistentes, derivados claros de petróleo (gasolina, óleo diesel ou querosene) ou aqueles causados, por exemplo, por instalações portuárias ou dutos. Implanta-se um sistema de responsabilidade do proprietário do navio, a qual se exclui em algumas hipóteses elencadas, independentemente de culpa. Em contrapartida, a responsabilidade é limitada, tendo sido definidos valores a serem pagos pelos danos oriundos da poluição por óleo, de acordo com as diferentes categorias de navios.

Em 1972, foi realizada a **Conferência de Estocolmo**, da qual resultou a **Declaração das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente**, que dentre outros princípios alerta para a necessidade de preservação dos recursos vivos do mar, criando para os Estados a obrigação de prevenir a poluição dos mares por substâncias que possam por em perigo a saúde do homem, prejudicar os recursos vivos e a vida marinha, causar danos às possibilidades recreativas ou interferir com outros usos legítimos do mar.

Ainda naquele ano, em 29 de dezembro, foi celebrada em Londres a **Convenção Sobre Prevenção da Poluição Marinha por Alijamento de Resíduos e outras Matérias**, visando prevenir a poluição marítima por resíduos industriais e químicos e prevê uma ação internacional para controlar a contaminação do mar pelo alijamento de resíduos ou outras substâncias lesivas à saúde humana, aos recursos biológicos e à vida marinha, capazes ainda de danificar as condições e interferir em outras aplicações legítimas do mar.

Dez anos depois, a **Convenção de Londres** foi aprovada no Brasil pelo Decreto Legislativo n. 10, de 21 de março de 1982, e promulgada pelo Decreto n. 87.566, de 16 de setembro do mesmo ano. Por “alijamento” entende-se todo despejo deliberado no meio marinho de resíduos e outras substâncias, efetuado por embarcações, aeronaves, plataformas ou outras construções no mar, bem como todo afundamento deliberado no mar. As substâncias são elencadas em três anexos:

O primeiro, “lista negra”, elenca resíduos e substâncias cujo alijamento é veementemente vedado. Há, entretanto, a possibilidade de concessão de licença especial prévia para o alijamento de substâncias enumeradas no Anexo II – “lista cinza”; e para o lançamento das outras substâncias, a possibilidade de concessão de permissão geral prévia concedida nos exatos termos do Anexo III, que prevê os procedimentos para o alijamento. Recentemente, essa Convenção foi aplicada no caso do afundamento do navio maltês Bahamas, carregado com 12 mil toneladas de ácido sulfúrico, ocorrido no canal que liga a Lagoa dos Patos ao Oceano Atlântico no Porto de Rio Grande. A mistura ácida foi retirada por navio de alívio e, mediante permissão especial de alijamento, descartada no mar internacional, tornando possível, assim, minimizar as graves conseqüências ecológicas decorrentes do lançamento da mistura ácida nas águas internas.

No Brasil, a responsabilidade objetiva pelos danos ambientais foi reafirmada pela **Constituição da República, em seu art. 225, § 3º**, assegurando que todo aquele que, direta ou indiretamente, causar prejuízos ao meio ambiente e a terceiros, tem o dever de repará-los – independente da aferição de culpa.

Em junho de 1992, vinte anos após a Declaração de Estocolmo, foi realizada no Rio de Janeiro a **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**, que gerou a **Declaração do Rio e a Agenda 21**, documentos importantes, embora sem a força vinculativa das convenções. O capítulo 17 da **Agenda 21**, que trata da Proteção dos Mares e Oceanos, assume papel de destaque, quando se trata da questão da prevenção da poluição marinha. A **Convenção das Nações Unidas sobre o Direito Marítimo (CNUDM)** foi celebrada em Montego Bay, Jamaica, tendo sido aprovada no Brasil pelo Decreto Legislativo n. 05, de 09 de setembro de 1987, e promulgada pelo Decreto n. 1.530, de 22 de junho de 1985, que declarou a sua entrada em vigor em 16 de novembro de 1994. Ela definiu os diversos tipos de poluição, introduzindo o conceito de “desenvolvimento sustentável” .

A implementação da CNUDM no Brasil vem sendo efetivada pela criação de uma série de programas e planos de integração, entre eles, o **Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro**,

instituído pela Lei n. 7.661, de 16 de maio de 1988, do qual se originou o **Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro**, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente, e o **Programa de Avaliação dos Potenciais Sustentáveis de Captura de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva – o Revizee**.

Em 04 de março de 1998, por meio do Decreto n. 2.508, foi promulgada a **Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios**, de 1973, com seu protocolo de 1978 e suas emendas de 1984 (**Marpol 73/78**). Essa Convenção é bastante extensa, cria uma série de mecanismos de prevenção e controle da poluição, instituindo relatórios, vistorias e certificados de inspeção dos navios que operam no ambiente marinho. Pode-se, atualmente, considerar a **Marpol 73/78**, como é chamada, como a norma internacional de maior importância na prevenção da poluição marinha, causada não só por petróleo, como por outras substâncias nocivas.

Aponta-se, como significativo avanço no âmbito da prevenção da poluição marinha por óleo, a implantação do Port State Control, que é o Controle Estatal Portuário, garantindo a possibilidade de inspeção de navios visitantes de qualquer nacionalidade, consoante as normas e os padrões estabelecidos, entre outros instrumentos da Marpol que concede aos portos, inclusive, a autonomia para deter o navio sob suspeita até a eliminação satisfatória do risco de dano ao meio ambiente.

A Marpol foi completada pela **Lei do Óleo**. Como ela é uma Convenção para navios, a Lei do Óleo possibilita que as situações não contempladas pela Marpol, que abrangem as instalações portuárias, das empresas ou qualquer outro tipo de instalação, também sejam submetidas às normas de prevenção.

**A Convenção Internacional sobre Preparo, Resposta e Cooperação em caso de Poluição por Óleo (OPRC90)**, celebrada em Londres, a 30 de novembro de 1990, é uma Convenção de cooperação entre os Estados preocupados com a preservação e a prevenção dos danos ao meio ambiente, pela qual um Estado pode requisitar cooperação do outro, em face de um acidente de grande porte. Além disso, ela prevê o estabelecimento pelos governos de planos nacionais de contingência, bem como para navios

e instalações em que haja risco de poluição, planos de emergência que sejam capazes de responder imediata e efetivamente ao incidente, munidos de equipes técnicas devidamente treinadas.

Devido a grande e inquestionável relevância da preservação do meio ambiente marítimo outras convenções e leis também se fazem presente, sendo algumas destas de maior relevância abordadas a seguir.

## **2.2- Autoridade Marítima Brasileira**

No Brasil, a Autoridade Marítima é exercida pelo Comandante da Marinha, de acordo com o Art. 39 da Lei Federal nº 9.537, de 11/12/1997 – Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário (LESTA). A lei reflete o costume, a tradição, a experiência, a participação efetiva e permanente da Marinha do Brasil (MB) nos assuntos marítimos de nosso país.

De acordo com a citada Lei, a Diretoria de Portos e Costas (DPC) é o representante da Autoridade Marítima (AM) e, em conjunto com outros setores da Marinha do Brasil, cabe-lhe, além de outras competências, assegurar, no mar aberto e nas hidrovias interiores, a prevenção da poluição ambiental por parte de embarcações, plataformas ou suas instalações de apoio, no mar aberto e nas hidrovias interiores e a prevenção da poluição das águas jurisdicionais brasileiras no que tange ao Gerenciamento da Água de Lastro.

A fim de atender as determinações e orientações internacionais previstas, a AM promulga as Normas da Autoridade Marítima, que estabelecem procedimentos, definem responsabilidades e regulam o tráfego aquaviário e suas atividades afetas nas águas jurisdicionais brasileiras.

Decorrente da legislação acima citada, são atribuídas como de responsabilidade da Marinha do Brasil, atinentes a preservação do meio ambiente, as seguintes tarefas:

- contribuir para a prevenção da poluição por parte de embarcações, plataformas e suas estações de apoio;
- estabelecer os requisitos referentes às condições para a prevenção da poluição por parte das embarcações, plataformas ou suas instalações de apoio;
- coordenar as ações decorrentes da aplicação da legislação ambiental por parte dos Agentes da Autoridade Marítima.

## **2.3 - LEGISLAÇÃO NACIONAL**

A legislação nacional sobre poluição por óleo no mar por navios, que data do século XIX, é o Decreto Federal nº 3.334 de 05/07/1899 -Art. 176 que proíbe o lançamento ao mar ou rio, de bordo de navios ou de quaisquer embarcações, lixo, cinza, varreduras do porão, etc. Determina também que as capitânicas, de acordo com a repartição sanitária ou com a câmara municipal, devem designar em ilhas situadas a sotavento dos ventos reinantes nos portos um local adequado para o vazadouro. Os infratores estão sujeitos a multa.

Em 1967 foi aprovada a Lei Federal 5.357 que vigorou por trinta e três anos até ser substituída pela Lei Federal 9.966/00. A Lei 5.357/67 estabelecia penalidades para embarcações e terminais marítimos ou fluviais de qualquer natureza, estrangeiros ou nacionais, que lançassem detritos ou óleo nas águas brasileiras. A fiscalização estava a cargo da Diretoria de Portos e Costas do Ministério da Marinha. A receita proveniente da sua aplicação deveria ser vinculada ao Fundo Naval. De acordo com GOUVEIA (1999), esta lei aplicava-se apenas aos navios e terminais, não abrangendo demais fontes de poluição e também não estabelecia quaisquer obrigações, normas ou procedimentos, limitando-se às penalidades a serem impostas àqueles que lançassem detritos ou óleo em águas brasileiras.

## **2.4 Conferência das Nações Unidas para o Direito do Mar**

No fim da 2ª Guerra Mundial e com a criação da Organização das Nações Unidas 86 países se reuniram em 1958, para a realização da 1ª Conferência das Nações Unidas para o Direito do Mar, na cidade de Genebra, e quatro convenções foram firmadas: mar

territorial e zona contígua, plataforma continental, alto-mar e conservação dos recursos vivos em alto-mar.

Conforme Porto (2002), uma nova conferência foi realizada em 1960 com o propósito de delimitar a extensão do mar territorial, mas mais uma vez os interesses confrontantes levaram a não concretização da mesma. Em 1973 iniciou-se a 3ª Conferência das Nações Unidas para o Direito do Mar, que em 1982 teve seu fim com a assinatura em Montego Bay, Jamaica, da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, que representou uma profunda revisão do Direito do Mar. A Convenção entrou em vigor em 1994, e atualmente conta com 138 ratificações.

A Convenção de 1982 apresenta, entre outras características, um aumento das áreas submetidas à competência dos Estados, surgindo uma regulamentação precisa, assim os recursos do mar foram submetidos a uma autoridade internacional no regime do alto-mar. Outra característica a se ressaltar foi a utilização de soluções pacíficas dos litígios por cortes e tribunais, como o Tribunal Internacional do Direito do Mar, tribunais arbitrais instituídos para resolver litígios concernentes a pescarias, proteção e preservação do meio marinho, pesquisa científica marinha, navegação, incluindo poluição por navios e a Corte Internacional de Justiça.

A poluição marinha foi abordada na Convenção de 1982 considerando-se poluição a introdução pelo homem, direta ou indiretamente, de substâncias ou de energia no meio marinho, incluindo os estuários, sempre que a mesma provoque ou possa vir a provocar efeitos nocivos, tais como danos aos recursos vivos e à vida marinha, riscos à saúde do homem, entrave às atividades marítimas, incluindo a pesca e as outras utilizações legítimas do mar, alteração da qualidade da água do mar, no que se refere à sua utilização e deterioração dos locais de recreio.

## **2.5 MARPOL: Convenção Internacional para a Prevenção por Navios, de 1973, alterada pelo Protocolo de 1978**

A Convenção MARPOL é a principal convenção internacional abrangendo a prevenção da poluição do meio marinho por navios operacionais ou causas acidentais. É uma combinação de dois tratados adotados em 1973 e 1978, respectivamente atualizadas.

A Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (MARPOL), foi aprovado em 2 de novembro de 1973 no âmbito da IMO e da poluição cobertos de petróleo, produtos químicos, substâncias nocivas em embalagens, esgoto e lixo. O Protocolo de 1978 relativos à Convenção Internacional de 1973 para a Prevenção da Poluição por Navios (MARPOL Protocolo de 1978) foi aprovada em uma conferência sobre segurança dos navios petroleiros e Prevenção da Poluição em fevereiro de 1978, realizada em resposta a uma série de acidentes com petroleiros em 1976-1977. Medidas relativas à concepção e operação de tanque também foram incorporados em um Protocolo de 1978 relativos à Convenção de 1974 sobre a Salvaguarda da Vida Humana no Mar.

Como a Convenção MARPOL 1973 ainda não tinha entrado em vigor, o Protocolo de 1978 MARPOL absorveu a Convenção-mãe. O instrumento combinado é referido como a Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Marinha por Navios, de 1973, alterada pelo Protocolo de 1978 (MARPOL 73/78), que entrou em vigor em 2 de outubro de 1983.

A Convenção inclui disposições destinadas a prevenir e minimizar a poluição causada pelos navios - tanto a poluição acidental e que a partir de operações de rotina:

- Anexo I Regras para a Prevenção da Poluição por Petróleo.
- Anexo II Para o Controle da Poluição por substâncias líquidas nocivas a granel.
- Anexo III Prevenção da Poluição por Substâncias Nocivas, transportadas embaladas.
- Anexo IV Prevenção da Poluição por esgotos sanitários dos navios.
- Anexo V Prevenção da Poluição por Lixo de Navios.
- Anexo V Prevenção da Poluição do ar por Navios (entrada em vigor 19 de maio de 2005).

### 2.5.1 Anexo I: Prevenção da poluição por petróleo

A Convenção de 1973 manteve os critérios estipulados na descarga de petróleo de 1969, alterações à Convenção de 1954 da poluição por hidrocarbonetos, sem alterações substanciais, ou seja, que as descargas operacionais de óleo de navios petroleiros são permitidas nas seguintes condições:

- A quantidade total de óleo que um petroleiro que pode descarregar em uma viagem em lastro em curso não deve ultrapassar 1/15.000 do total da capacidade de carga do navio;
- A taxa na qual o óleo pode ser descarregada não deve ultrapassar 60 litros por milha percorrida pelo navio, e
- Um livro de registro de óleo é exigido, no qual está registrado o movimento de carga de petróleo e seus resíduos de carga a descarga de um tanque-a-tanque base.

Além disso, na Convenção de 1973, a quantidade máxima permitida de petróleo para ser descarregado em uma viagem de lastro de navios petroleiros novos, foi reduzida de 1/15.000 da capacidade de carga de 1 / 30.000 a quantidade de carga transportada. Estes critérios aplicados de igual modo tanto a persistente (preto) e óleos não persistente (branco).

Tal como acontece com as alterações OILPOL 1969, a Convenção de 1973 reconheceu a carga "em cima" (LOT) o sistema que havia sido desenvolvido pela indústria do petróleo na década de 1960. Em uma viagem em lastro do navio-tanque leva a água de lastro (lastro partida) em tanques de carga sujo. Outros reservatórios são lavados para assumir lastro limpo. A lavagem de tanques é bombeada para um tanque especial. Depois de alguns dias, o reator de saída líquida e fluxos de petróleo para o topo. Debaixo de água limpa é então decantado, enquanto a água de lastro nova chegada é assumido. A camada superior do reator de partida é transferida para os tanques de slop. Depois de repouso e decantação, a carga próxima é carregada em cima do óleo remanescente no tanque de resíduos, daí o termo de carga no topo.

Outra inovação importante causa lavagem com óleo cru (COW), que tinha sido desenvolvido pela indústria do petróleo na década de 1970 e ofereceu maiores benefícios. Sob COW, as cisternas não são lavadas com água, mas com o petróleo - a carga propriamente dita. COW foi aceita como uma alternativa ao SBT (Tanques de Lastro Lateral) em petroleiros existentes, e é um requisito adicional a bordo de navios novos.

Para existentes petroleiros, uma terceira alternativa foi autorizada por um período de dois a quatro anos após a entrada em vigor da MARPOL 73/78. Os tanques destinados a lastro limpo (CBT sistema) fez com que alguns tanques estão dedicados exclusivamente ao transporte de água de lastro. Este foi mais barato do que um sistema completo SBT desde que utilizado de bombeamento e tubulações existentes, mas quando o período de carência tenha expirado outros sistemas devem ser usados.

Drenagem e dispositivos de descarga também foram alterados no protocolo, a regulamentação dos melhores sistemas de descascamento foi introduzida.

Alguns navios petroleiros operam exclusivamente no tráfego entre portos específicos que são fornecidos com instalações de recepção adequadas. Alguns outros não utilizam água como lastro. A Conferência TSP reconheceu que esses navios não deve ser sujeito a todas as exigências da MARPOL e eles foram, conseqüentemente, excluídos do SBT, vaca e de TCC. É geralmente reconhecido que a eficácia das convenções internacionais depende do grau em que elas são obedecidas e este por sua vez, depende em grande parte a medida que elas são aplicadas. O Protocolo de 1978 da MARPOL, portanto, introduziu regras mais severas para a vistoria e certificação dos navios.

Uma característica nova e importante da Convenção de 1973 foi o conceito de "zonas especiais", como o Mar Mediterrâneo, o Mar Negro e o Mar Báltico, no Mar Vermelho e na área dos Golfos, que são considerados muito vulneráveis à poluição por óleo que as descargas de óleo dentro delas foram totalmente proibidas, com pequenas e bem definidas exceções.

As alterações de 1992 ao anexo I tornaram obrigatório para os navios petroleiros de novo para ter casco duplo - e trouxe uma fase na programação dos petroleiros existentes, para atender navios de casco duplo, que foi posteriormente revisto em 2001 e 2003.

### **2.5.2 Anexo II: Controle da poluição por substâncias líquidas nocivas**

Detalhes do anexo II, o critério de alta e de medidas de controle da poluição por substâncias líquidas nocivas transportadas a granel.

Cerca de 250 substâncias foram avaliadas e incluídas na lista anexa à Convenção. A descarga de seus resíduos só é permitida para instalações de recepção, até determinadas concentrações e condições (que variam com a categoria de substâncias) são respeitadas.

Em qualquer caso, não há descarga de resíduos contendo substâncias nocivas é permitido dentro das 12 milhas da terra mais próxima. Restrições mais rigorosas para o mar Báltico e do Mar Negro.

### **2.5.3 Anexo III: Prevenção da poluição por substâncias nocivas embaladas**

O Anexo III contém os requisitos gerais para a emissão de normas detalhadas sobre a embalagem, marcação, rotulagem, armazenamento, as limitações de quantidade, exceções e notificações para a prevenção da poluição por substâncias nocivas.

O Marítimo Internacional de Mercadorias Perigosas (Código IMDG), desde 1991, incluídas poluentes marinhos.

### **2.5.4 Anexo IV: Prevenção da poluição por esgotos sanitários dos navios**

O Anexo IV contém requisitos para controlar a poluição do mar por esgoto, provenientes dos navios. As embarcações são providas de tanques específicos para recolhimento deste material e tratá-los, constantemente e após análise do seu conteúdo deve ser esgotado, dentro dos parâmetros de ppm (partículas por milhões) no mar.

### **2.5.5 Anexo V: Prevenção da poluição por lixo dos navios**

Este lida com diferentes tipos de lixo e especifica as distâncias da terra e da forma em que eles podem ser eliminados. As exigências são muito mais rigorosas em um número de "zonas especiais", mas talvez a característica mais importante do anexo, é a completa proibição imposta sobre a imersão no mar de todas as formas de plástico.

### **2.5.6 Anexo VI: Prevenção da poluição do ar por navios**

A regulamentação do presente anexo estabelece limites máximos de emissões de óxido de enxofre e óxido de azoto de exaustão dos navios e proibir a emissão deliberada de substâncias que destroem o ozônio.

## **2.6 SOLAS 1974**

Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (International Convention for the Safety of Life at Sea). Foi adotada em 1/11/1974, protocolos de 1978 e Emendas de 1994, 1995 e 1997. Estabelece regras e diretrizes para inspeções e vistorias de navios, equipamentos salva-vidas, instalações de rádio, casco, máquinas, construção, compartimentagem e estabilidade, instalações elétricas, manutenção das condições, busca e salvamento, sistema de gestão da segurança e, ainda, a emissão e aceitação de certificados. A SOLAS foi a primeira convenção realizada da história, ocorrida em 1914, em função do acidente ocorrido com o navio Titanic, porém só entrou em vigor em 25/05/1980.

## **2.7 Convenção Internacional para a Prevenção de Poluição Marinha por Óleo (OILPOL/54)**

Em 1954, o Reino Unido organizou uma conferência sobre poluição causada por óleo que resultou na adoção da Convenção Internacional para a Prevenção de Poluição Marinha por Óleo (OILPOL/54). Após a entrada em força da OMI em 1958, as funções de depositário e o secretariado relativos à Convenção foram transferidas do governo do Reino Unido para a OMI. A Convenção de 1954, que sofreu emendas em 1962, 1969 e 1971, foi destinada primordialmente a limitar a poluição resultante de operações de rotina dos petroleiros, como limpeza dos tanques, e das descargas de óleos resultantes da alimentação e lubrificação do maquinário, e buscava reduzir o problema de poluição dos mares por óleo, definido como óleo cru, óleo combustível, óleo diesel e óleo lubrificante, através de duas propostas:

I – Estabelecendo "zonas de proibição" que se estenderiam 50 milhas a partir do litoral, na qual a descarga de óleo ou de misturas contendo mais de 100 partes de óleo por milhão fossem proibidas e;

II - Solicitando que os signatários da Convenção tomassem as medidas apropriadas para promover a criação de estruturas que recebessem a mistura de água com óleo e resíduos oriundos dos petroleiros.

Apesar da OILPOL/54 ter dado o primeiro passo em direção do controle da poluição por óleo, o crescimento do comércio de petróleo e os desenvolvimentos na prática industrial indicavam que ações futuras seriam requeridas. Até o momento, o controle da poluição era de menor importância para a OMI, e o mundo estava apenas despertando para as consequências ambientais de uma sociedade industrial.

## **2.8- CLC 69**

A Civil Liability Convention (CLC) ou Convenção sobre a Responsabilidade Civil em Danos Causados por Poluição por Óleo foi realizada em Bruxelas em 1969. Tem como objetivo principal estabelecer o limite de responsabilidade civil por danos a terceiros causados por derramamentos de óleo no mar, excluindo-se os derivados claros como gasolina, óleo diesel e querosene, criando assim um sistema de seguro compulsório, que se aplica aos navios petroleiros dos países signatários à esta Convenção. Esta Convenção está ratificada por 79 países entre eles o Brasil, excluindo-se os Estados Unidos.

## **2.9 CONVENÇÃO DE BRUXELAS 1971**

O Comitê de Aspectos Legais da IMO estabeleceu nesta Convenção a criação do Fundo Internacional de Compensação por Danos pela Poluição por Óleo (IOPC Fund), que entrou em vigor em 1978. O propósito deste fundo é prover indenizações cujos valores excedam o limite de responsabilidade do armador, estabelecido pela CLC 69. Os recursos são provenientes de uma taxa sobre a quantidade de petróleo importado por ano, via marítima e, conta com o patrocínio de empresas e pessoas jurídicas que utilizam óleo cru e outros óleos pesados. As indenizações têm como teto o valor de US\$ 81,8 milhões. Esta Convenção foi ratificada por 56 países, os quais também são signatários da CLC 69. Embora o governo brasileiro tenha assinado a CLC 69, ainda não ratificou a sua participação neste Fundo.

## **2.10 CONVENÇÃO DE LONDRES 1972**

Esta Convenção refere-se à Prevenção da Poluição Marítima por Alijamento de Resíduos e Outras Matérias e fixa normas para controlar e regular, em nível mundial, o despejo de dejetos e outras substâncias de qualquer espécie por navios e plataformas. As partes desta Convenção interromperam a autorização para despejo no mar de substâncias radioativas em 1982 e, para a incineração de despejos químicos, em 1991, até que novas pesquisas "lancem luz sobre o problema".

## CAPÍTULO 3

### COMBATENDO A POLUIÇÃO

#### 3.1- Preservação marítima

Hoje, preservar o meio ambiente e colocar em prática, em escala mundial, uma verdadeira estratégia de desenvolvimento sustentável constituem desafios. As ameaças que incidem sobre o meio ambiente ocasionam uma mobilização internacional no sentido de prevenir a ocorrência de danos e não mais apenas remediar os já ocorridos.

Torna-se evidente a necessidade da cooperação internacional, no sentido de preservar o patrimônio comum da humanidade, em especial as águas marinhas. Isto porque, ao se tratar de espaços marinhos e oceânicos, sabe-se que a possibilidade de reparar um dano sofrido é muito difícil. Os recursos marinhos, a população e os Estados costeiros podem causar prejuízos decorrentes da poluição marinha muitas vezes irreversíveis ou, que leve décadas para serem revertidos.

Diante disso, entende-se que a proteção do meio ambiente marinho tem que ser internacional para ser eficaz, vez que um dano ecológico pode ocorrer em espaços que não pertencem a nenhum Estado ou pode se alastrar de um Estado para outro, sem que o homem tenha conhecimento.

A prevenção relaciona-se mais diretamente com os estudos e ações que são adotados para gerenciar e minimizar os riscos de acidentes. Dessa forma deve ser feito o estabelecimento de planos nacionais de contingência, bem como para navios e instalações em que haja risco de poluição, planos de emergência que sejam capazes de responder imediata e efetivamente ao incidente, munidos de equipes técnicas devidamente treinadas.

Para que os riscos sejam minimizados é de grande importância que as substâncias perigosas sejam devidamente identificadas. A IMO (International Maritime Organization) prevê medidas especiais para a poluição proveniente dos navios.

### **3.2- Medidas preventivas**

Foram implementadas através de tratados internacionais medidas preventivas ou para redução dos efeitos produzidos pela poluição dos navios:

- a) Seleção de áreas onde é proibido o lançamento e despejo de quaisquer substâncias ou resíduos sólidos ou líquidos que de algum modo possam poluir as águas, praias ou margens, bem como a flora ou fauna marítimas.
- b) Obrigatoriedade dos terminais de recepção e embarque de petróleo e seus derivados a incluir, entre suas instalações, estações para recebimento e para tratamento de resíduos oleosos, centros de combate à poluição causada por acidentes nas instalações portuária.
- c) Obrigatoriedade de todos os portos, plataformas e suas instalações de apoio, destinados à recepção e ao embarque de óleo ou substâncias nocivas a adotar planos de ação de emergência para o combate à poluição.
- d) Treinamento do pessoal embarcado e dos responsáveis dos portos e terminais, a fim de se combater e evitar a poluição das águas.

Para que tais medidas sejam implementadas, um alto investimento deve ser feito, uma vez que deverá ser feito treinamento dos profissionais e aquisição de equipamentos bem como sua manutenção a fim de que sejam minimizados os efeitos que os acidentes geralmente provocam.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta monografia demonstra a importância da preservação do meio ambiente marítimo, uma vez que além de ser elemento essencial para que exista vida na Terra, é também indispensável para a Marinha Mercante realizar o comércio, e assim trazer para o país desenvolvimento econômico e conseqüentemente social. É extremamente necessário que a Marinha Mercante preserve esse meio uma vez que ela usufrui de suas propriedades.

Dessa forma, com a vinda das convenções para a preservação do meio ambiente marinho, uma conscientização foi criada dentre os marítimos uma vez que além dos danos irreparáveis causados ao meio ambiente, os mesmos serão punidos pagando multas altíssimas, porém nenhum preço que se pague se compara ao prejuízo causado ao meio ambiente.

Apesar de estarmos evoluindo quanto ao assunto, ainda precisamos tomar cuidado para não falharmos contra o meio ambiente, portanto toda a Marinha Mercante, incluindo as tripulações dos navios e empresas de navegação, e os órgãos competentes precisam estar atentos para não quebrar a corrente da preservação do meio ambiente aquaviário.

Não devemos voltar às costas para o mar, pois é nele que está o nosso futuro. É preciso despertar a consciência da importância da preservação do meio ambiente marítimo para a grandeza e riqueza de nosso país.

## BIBLIOGRAFIA

BARROSO, Luís Roberto. *Interpretação e Aplicação da Constituição*. Rio de Janeiro : Saraiva,1996.

SILVA, Geraldo Eulálio do Nascimento e. *Direito Ambiental Internacional*.\_Rio de Janeiro: Thex, 1995.

BLOIS, Hamilton. *Prevenção da Poluição Marinha*. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1986. Costa,Ocimar Martins.

MARQUES JÚNIOR, A.N.; MORAES, R.B.C.; MAURAT, M.C.S. 2002. “Poluição Marinha”. In: Pereira, R.C. & Soares-Gomes, A. (organizadores), *Biologia Marinha*, 1 ed, capítulo 14, Rio de Janeiro, RJ, Interciência.

MARPOL 73/78 - International Convention for the Prevention of Marine Pollution from Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978 relating thereto (MARPOL 73/78)

BENJAMIN, Antônio Herman. *Responsabilidade Civil pelo Dano Ambiental*.\_Revista de Direito Ambiental. Rio de Janeiro,1998.v. 09

**Marpol** :<http://www.estig.ipbeja.pt/PollMar>

**Meio Ambiente e Economia** : <http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=4753>

